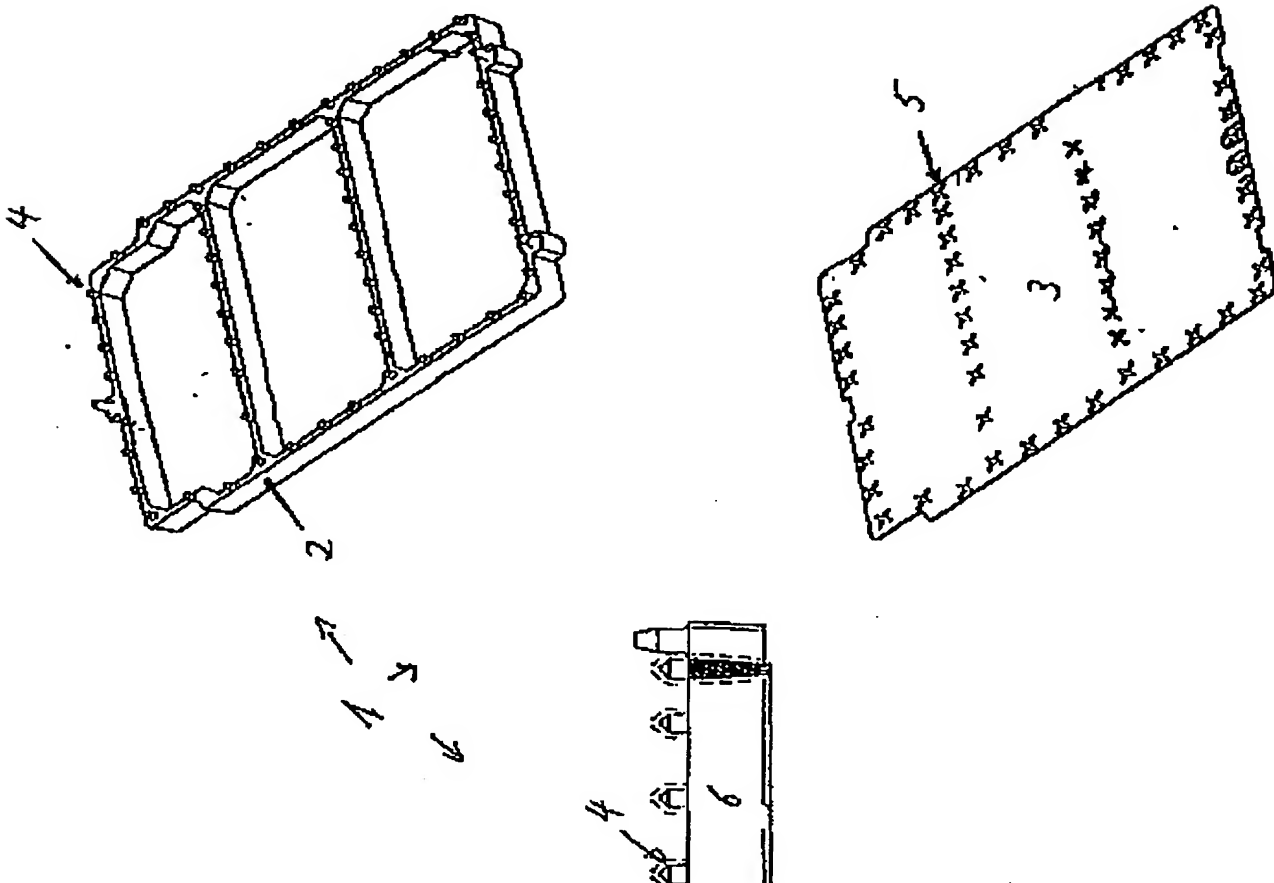


AN: PAT 1997-417664  
TI: Electromagnetic screening for circuit board circuits e.g. for mobile radio devices has screening panels secured to screening frame via raised pins with relative spacing corresponding to frequency of interference to be screened.  
PN: DE29710640-U1  
PD: 21.08.1997  
AB: The electromagnetic screening (1) is provided by a screening frame (2) with a number of raised pins (4) around its periphery on at least one side, cooperating with retaining hooks (5) of a screening panel (3) fitted to the frame. The relative spacing of the raised pins is determined by the frequency of the HF interference to be screened.; Effective screening of HF interference with reduced force required for fitting screening panels to frame.  
PA: (SIEI ) SIEMENS AG;  
IN: LEPPING J; SOELTER A;  
FA: DE29710640-U1 21.08.1997; US6169665-B1 02.01.2001; EP886464-A2 23.12.1998;  
CO: AL; AT; BE; CH; CY; DE; DK; EP; ES; FI; FR; GB; GR; IE; IT; LI; LT; LU; LV; MC; MK; NL; PT; RO; SE; SI; US;  
DR: AL; AT; BE; CH; CY; DE; DK; ES; FI; FR; GB; GR; IE; IT; LI; LT; LU; LV; MC; MK; NL; PT; RO; SE; SI;  
IC: H05K-009/00;  
MC: V04-U; V06-C; W01-C01A1; W01-C01D3; W02-G03B;  
DC: V04; V06; W01; W02;  
FN: 1997417664.gif  
PR: DE2010640 18.06.1997;  
FP: 21.08.1997  
UP: 18.01.2001



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 886 464 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H05K 9/00**

(21) Anmeldenummer: 98111043.0

(22) Anmeldetag: 16.06.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

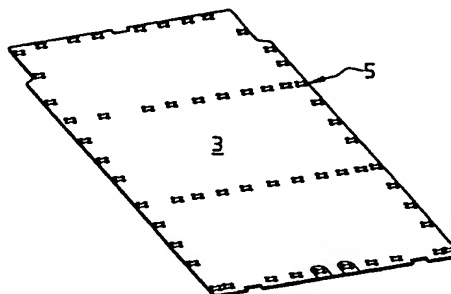
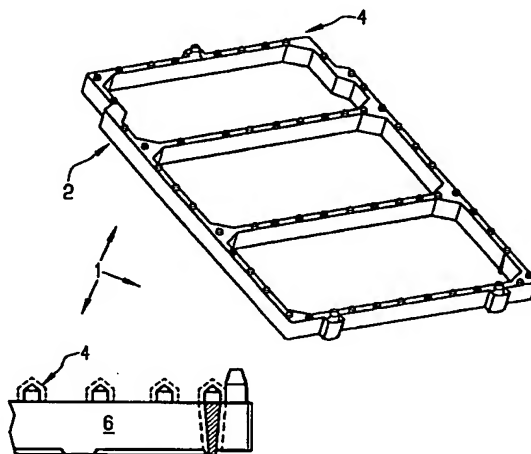
(71) Anmelder:  
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
**80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Lepping, Jürgen**  
**45359 Essen (DE)**  
• **Sölter, Achim**  
**46399 Bocholt (DE)**

(30) Priorität: 18.06.1997 DE 29710640 U

### (54) Schirmung

(57) Die Erfindung betrifft eine Schirmung (1) für elektrische Schaltkreise, insbesondere auf Leiterplatten. Erfindungsgemäß vorgesehen ist einen Schirmrahmen (2) mit umlaufend angeordneten domartigen Zapfen (4) zur Verrastung mit Rasthaken (5) in einem Schirmdeckel (3), wobei der Abstand zwischen den Zapfen (3) durch die geforderte HF-Dichtigkeit bestimmt ist.



EP 0 886 464 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schirmung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs.

Abschirmgehäuse in unterschiedlichen Ausführungsformen werden zur Schirmung gegen störende HF-Einstrahlung beziehungsweise -Abstrahlung auf beziehungsweise von elektrischen Schaltkreisen verwendet. Eine Störstrahlung führt zur Überschreitung von Grenzwerten und zu Fehlfunktionen des Gerätes. Besonders problematisch ist die Einstreuung der Sendenergie in empfindliche Schaltungsteile bei einem Mobilfunkgerät. Weiter ist dabei die Abstrahlung von Oberwellen interner Oszillatoren und Verstärkerstufen bei sehr hohen Frequenzen von 5 bis 10 Gigahertz äußerst kritisch.

Bei der Leiterplattenherstellung wird zur Schirmung zuerst ein Abschirmrahmen aufgelötet beziehungsweise aufgeschraubt, und in einem zweiten Arbeitsgang wird dann ein Blechteil als Deckel aufgebracht. Eine gute Schirmung versucht man insbesondere durch eine Verkrallung des Schirmdeckels an den Außenwandflächen des Schirmrahmens zu erreichen. Als weitere Lösungsmöglichkeiten wären beispielsweise ein Verlöten der kompletten Schirmung, ein Verschrauben der Schirmwanne mit den Leiterplatten oder ein Verkleben mit Leitkleber denkbar. Diese Lösungen sind aber sehr kostenaufwendig.

Bei Massenprodukten, beispielsweise bei Mobilfunkgeräten, kann aufgrund der Toleranzen der Schirmung sowie der Leiterplatte ein gleichmäßig guter Kontakt des Schirmrahmens mit dem Schirmdeckel nicht immer gewährleistet werden. Zudem ist der korrekte Sitz der Schirmung durch den seitlich überlappenden Deckel optisch schwer erkennbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine Schirmung anzugeben, die eine gute Dichtigkeit gegenüber der HF-Strahlung aufweist und dabei kostengünstig herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch angegebenen Merkmale gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Schirmung ist eine optische Kontrolle auf HF-Dichtigkeit leicht durchführbar.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben.

In der einzigen Figur ist eine Schirmung 1 dargestellt. Die Schirmung 1 weist einen Schirmrahmen 2 auf, an dem ein Schirmdeckel 3 befestigt wird.

Erfindungsgemäß weist der Schirmrahmen 2 umlaufende domartige Zapfen 4 auf, die in Rasthaken 5 des Schirmdeckels 3 eingreifen.

Die Zapfen 4 sind vorzugsweise mindestens auf einer Seite des Schirmrahmens 2 angeordnet. Sie können auch auf innerhalb des Schirmrahmens angeordneten Schirmwänden 6 vorgesehen sein.

Um eine HF-Dichtigkeit zu gewähren, muß der

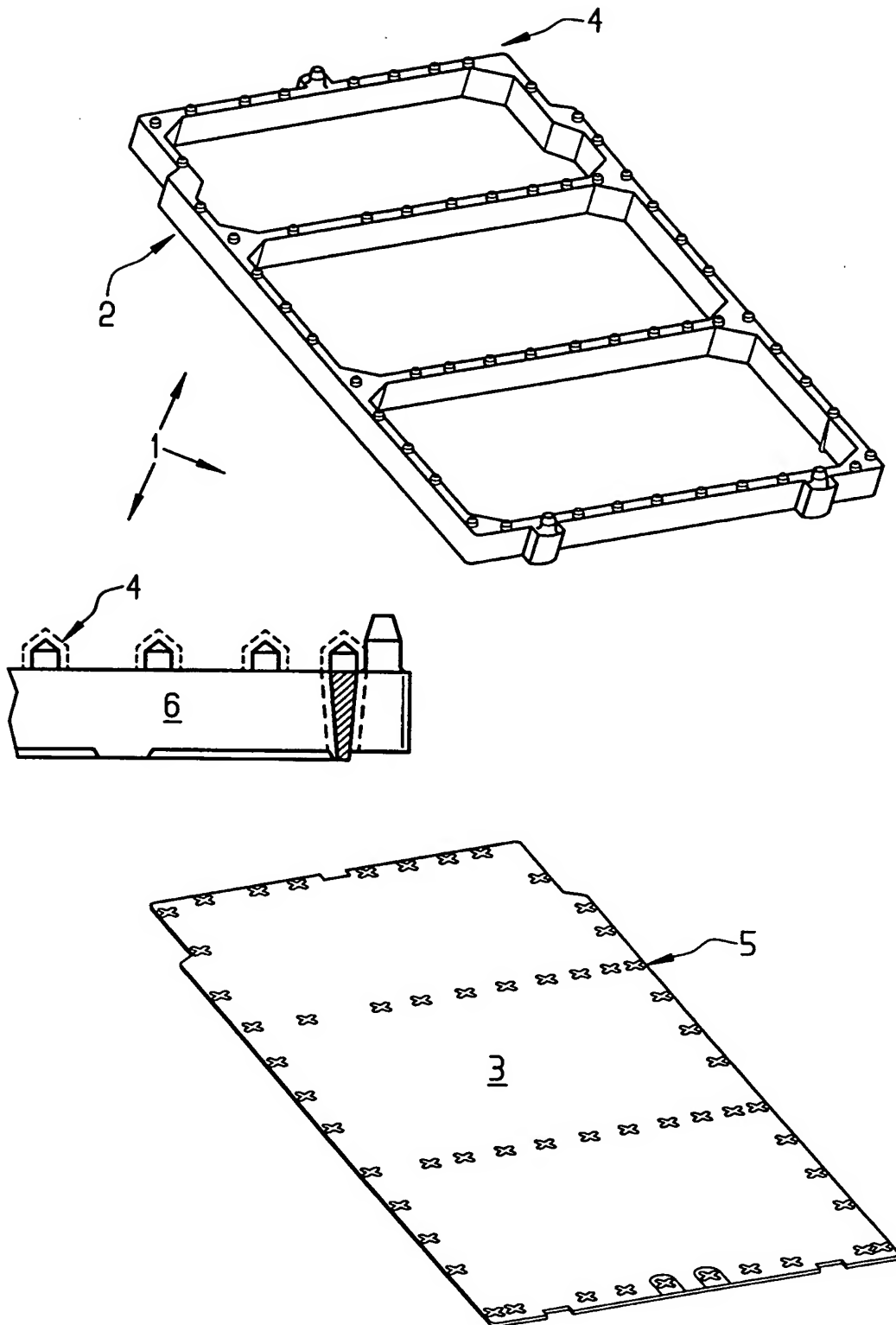
Schirmdeckel 3 möglichst gut mit dem Schirmrahmen 2 elektrisch kontaktiert sein. Der Abstand der Kontaktierungen ist von der zu schirmenden Frequenz abhängig.

Bereiche mit besonders empfindlichen Schaltungsteilen oder Bereiche mit sehr energiereicher HF-Abstrahlung werden erfindungsgemäß häufiger kontaktiert als die vergleichsweise unkritischen Bereiche. Hierdurch kann der konstruktive Aufwand verringert werden. Weiter wird durch diese Vorgehensweise der notwendige Kontaktdruck beim Aufbringen des Deckels 3 auf den Rahmen 2 verringert.

Durch die auf dem Rahmen 2 befindlichen, umlaufenden Zapfen 4 kann ein einwandfreier Kontakt zum Deckel 3 hergestellt werden. Da der Deckel 3 keine seitlichen Biegekanten aufweist, kann der einwandfreie Sitz des Deckels auf dem Rahmen 2 optisch leicht erkannt werden.

## Patentansprüche

1. Schirmung (1) für elektrische Schaltkreise, insbesondere auf Leiterplatten, gekennzeichnet durch einen Schirmrahmen (2) mit umlaufend angeordneten domartigen Zapfen (4) zur Verrastung mit Rasthaken (5) in einem Schirmdeckel (3), wobei der Abstand zwischen den Zapfen (3) durch die geforderte HF-Dichtigkeit bestimmt ist.





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 886 464 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
28.07.1999 Patentblatt 1999/30

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H05K 9/00**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(21) Anmeldenummer: **98111043.0**

(22) Anmeldetag: **16.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

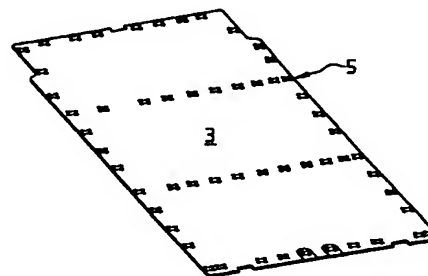
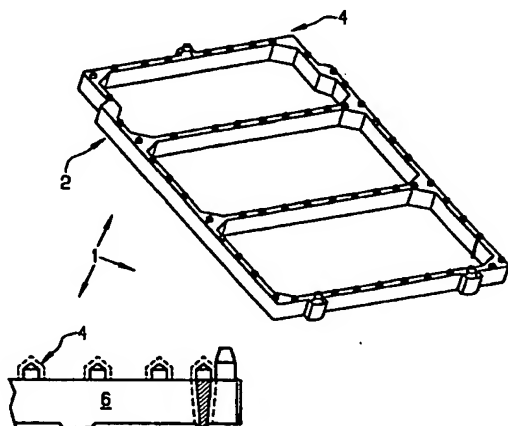
(71) Anmelder:  
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)**

(30) Priorität: **18.06.1997 DE 29710640 U**

(72) Erfinder:  
• **Lepping, Jürgen  
45359 Essen (DE)**  
• **Sölter, Achim  
46399 Bocholt (DE)**

(54) **Schirmung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schirmung (1) für elektrische Schaltkreise, insbesondere auf Leiterplatten. Erfindungsgemäß vorgesehen ist einen Schirmrahmen (2) mit umlaufend angeordneten domartigen Zapfen (4) zur Verrastung mit Rasthaken (5) in einem Schirmdeckel (3), wobei der Abstand zwischen den Zapfen (3) durch die geforderte HF-Dichtigkeit bestimmt ist.



EP 0 886 464 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 1043

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.8)
Y	US 5 170 321 A (OSLUND JEFFREY E ET AL) 8. Dezember 1992 * Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 35; Abbildung 3A *	1	H05K9/00
Y	DE 94 00 526 U (SIEMENS AG) 3. März 1994 * Seite 3, Zeile 8 - Seite 4, Zeile 9; Abbildung 1 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 002, 28. Februar 1997 & JP 08 264984 A (ADVANTEST CORP), 11. Oktober 1996 * Zusammenfassung *	1	
A	US 5 508 889 A (II HIDEHIRO) 16. April 1996 * Spalte 2, Zeile 36 - Zeile 49; Abbildung 2 *	1	
A	US 4 494 095 A (NOJI TASUKU ET AL) 15. Januar 1985 * Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 13; Abbildung 2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.8)
A	DE 295 15 383 U (SIEMENS AG) 23. November 1995 * Seite 1, Zeile 35 - Seite 2, Zeile 4; Abbildung *	1	H05K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abchlußdatum der Recherche <b>3. Juni 1999</b>	Prüfer <b>Rubenowitz, A</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : In der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/92 (P/C/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 1043

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5170321	A	08-12-1992	KEINE		
DE 9400526	U	03-03-1994	KEINE		
US 5508889	A	16-04-1996	JP 8018265	A	19-01-1996
US 4494095	A	15-01-1985	JP 58087896	A	25-05-1983
DE 29515383	U	23-11-1995	KEINE		

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82